

空中机器人创意制造-教案设计

课题名称	空中机器人创意制造-第七课 移动交通指挥员		
科目	空中机器人创意制造	教学对象	小学 4-6 年级学生
课时	45-90 分钟		
一、课程概述			
<p>本课程适合是小学拓展课开展活动使用。适合四年级以上有一点动手能力的学生。通过 Mind+图形化编程软件为编程软件，以大疆 RoboMaster TT 教育无人机和 DFRobot 旗下出品的搭配 RoboMaster TT 开发的传感器套件为学习基础设备。通过学习对空中机器人无人机一点飞行原理的学习和搭载的 esp32 开源硬件的学习，使学生可以设计和制作自己的空中机器人。</p>			
二、教学目标			
<p>知识与技能：了解执行器，学会点亮小灯。 过程与方法：合作探究，查阅资料，了解板载执行器 LED 灯 情感态度与价值观：通过点亮小灯，让学生了解更多的 TT 扩展，实现空中机器人无人机的更多应用的想法。</p>			
三、重点难点			
<p>重点：了解执行器，学会点亮小灯。 难点：了解执行器，学会点亮小灯。</p>			
四、学习对象分析			
<p>◆学生的知识基础分析 小学阶段儿童的认知发展具有明显的符号性和逻辑特点，缺乏抽象性，思维活动依赖具体的事物和经验的支持。</p> <p>◆学生的起点能力分析 起点水平较低，因此老师要选择相对简单的内容组织教学；</p> <p>◆学生的的学习动机和学习风格分析 小学生的学习动机主要取决于对学习内容的兴趣程度以及对老师的偏爱；易接受新知识并善于发问，有很强的求知欲望，可塑性强；喜欢接受表扬，需要获得他人特别是父母，亲人的认可；具有强烈的好奇心，但是对于事情不会要求寻根问底的了解，只停留在表面的认识。</p>			
五、教学方法			

针对小学生成长认知规律和教学内容的特点，采用如下的教学方法。

1、教法：启发引导法、归纳总结法、多媒体教学法。通过日常生活中的例子引出学习内容，组织学生讨论、思考探究编程的简单定义，引导学生归纳并总结出知识点；利用多媒体技术提供丰富的教学资源，帮助学生更好地理解和掌握课程内容。

2、学法：探究学习法、小组合作学习法。通过提出问题，学生们一起讨论探究，从而得出结论，促进学生之间的交流和协作，培养学生的探究学习能力。另外，将学生分成几个小组进行合作学习，激发学生的团队荣誉感，活跃课堂气氛。

六、教学环境及教学准备

教学环境：多媒体课室、电子白板。

教学准备：教师：教学课件、Mind+、图片素材。

学生：电脑、Mind+。

资源准备：搜集生活中有关无人机的例子，包括新闻、图片或视频等多种方式，预作额外的教学资源。

其他准备：提前将学生分好小组，3-5 人一个小组，方便学生内部进行讨论。

七、教学过程

情景导入：

同学们，我们已经学习了飞行基本方法，今天我们要学习更好的知识，让无人机和我们的创客联合在一起做我们的空中机器人。很多同学之前问老师，无人机上带的这个控制设备怎么用，接下来几个课我们一起来玩一玩，无人机和我们的创客结合会来什么不一样的效果。

一、认识板载执行器

同学们，我们学习一段时间的 RoboMaster TT，我们已经能很好的控制自己我们的无人机飞行了。但是我们的 TT 还有很多功能，今天我们来认识它的另一种玩法，上传模式。

1、我们先来认识一下我们的 RMTT 扩展模块，它是一块集成了 ESP32 的扩展模块，可以连接很多扩展的电子元件，让我们的无人机带有更强大的功能。

2、今天我们先来看看这个 RMTT 扩展模块带了什么电子元件。

答：led 灯、点阵屏等。



图 1 RMTT 扩展模块图

我们先来看看这个 LED 灯。这个是一个彩色 LED 灯。是给我们做为信号输出用的。接下来我们试着点亮小灯。在这之前我们先要连接扩展模块。

3、安装驱动。

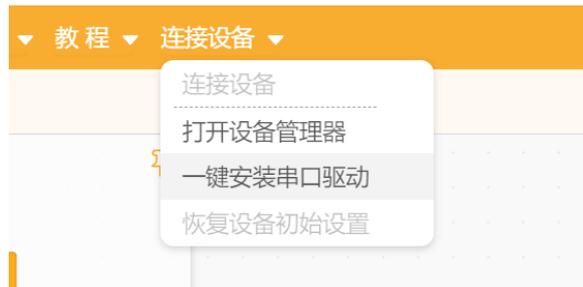


图 2 Mind+一键安装驱动图

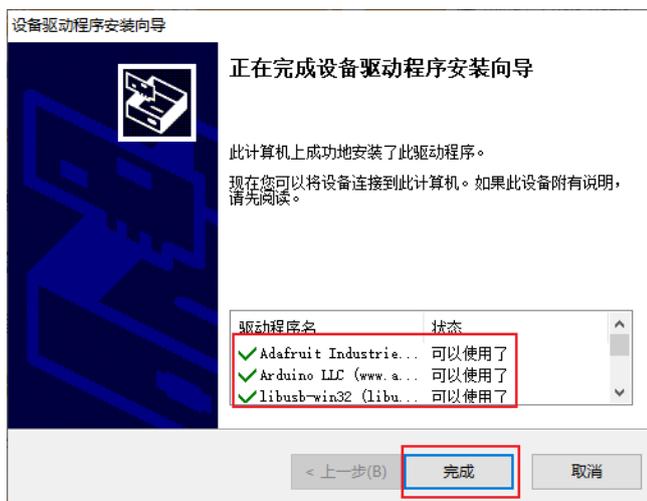


图 3 一键安装驱动图

4、插上电源。Micousb 接口给模块供电和数据连接。

通过数据线连接



图 4 连接 Usb 图

5、连接模块。通过积木来连接扩展模块和机身。

6、连接 RMTT 扩展模块。



图 5 连接成功显示图

教学小贴士：

学习扩展连接，学会扩展板的连接。

二、点亮小灯

同学们，我们连接好了扩展模块，我们接下来要编写程序让小灯亮起来。找到积木块。

1、添加点亮小灯积木块。



图 6 点亮小灯代码图

2、测试小灯。



图 7 修改小灯颜色图

教学小贴士：

点亮小灯，获得基本的测试，学生学会第一步，提升学生的信心。

三、点亮红绿灯

我们来设计一个项目，老师这里有一个紧急的任务，学校路口的交通信号灯突然坏了，需要我们无人机指挥交通。我们要来完成一个，指挥交通的红绿灯。刚才我们已经点亮了小灯，现在只要我们能设计红黄绿三种颜色的灯，能反复的循环点亮，就是一个最简单的红绿灯。

- 1、动手尝试制作红绿灯。
- 2、点亮红绿灯，设置等待时间。
- 3、测试完成红绿灯。



图 8 红绿灯代码参考图

教学小贴士：

动手实践，观察生活的红绿灯，设计一个符合实际的红绿灯。

四、制作移动交通指挥机器人

我们设计好了红绿灯，接下来我们可以设计一个飞行路线。让无人机飞到指定地点后，开启红绿灯指挥交通，等待指挥完毕后，返回基地。

- 1、思考：飞行来回是不是可以参考以前所学习的无人机飞行路线来完成。
- 2、测试完成代码。



图 9 交通指挥员代码图

教学小贴士：

测试功能，解决生活中的问题。

五、小结

本节课是扩展系列的第 1 课，我们从最简单的点亮小灯开始。设计一个解决生活中，实际问题的小机器人，虽然我们制作的小机器人还有可能遇到生活的实际问题，但是我们通过这样的思考，慢慢的我们就能成长。

六、课后拓展

优化红绿灯，提出自己的创意。

七、评价

小组评价

主题：	第七课 移动交通指挥员				
小队名称：		姓名：			
成绩内容		自己评 ★★★★★	同学评 ★★★★★	老师评 ★★★★★	综合评价 ★★★★★
合作程度	小组成员友好配合，互相帮助在合作活动中，能做好自己那部分。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

参与态度	活动过程自始至终认真参与活动,整个过程非常感兴趣。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
合作效果	认真完成作品,并在制作过程中提出改进或创新建议。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

活动评价

活动课程	第七课 移动交通指挥员	总评				
小组		姓名				
评价等级	非常好,较好,一般,需努力 建议: 也可以用星级表示★★★★★					
评价要素		预期目标	自己评	小组评	老师评	综合评价
我能完成的知识技能	我了解红绿灯的任务,了解制作无人机与红绿灯结合的机器人。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我能精准的控制无人机的飞行和红绿灯变化。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的情感态度	我完成任务中很很好和同学合作。相互交流共同完成。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的综合能力	我能设计自己的路线,精准飞行,可以有创造性的发挥设计。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我很喜欢通过小组之间作品的展示和评价交流。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的STEAM素养	我会控制变量,可以在任务完成中达到较好的效果,速度非常快。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我能按设计制作并测试效果,根据测试改进升级自己的设计方案。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

八、板书

移动交通指挥员
 连接扩展板
 点亮小灯
 设计红绿灯
 制作移动交通指挥机器人

九、教师总结和反思

十、参考资料